

学校编码: 10384

学 号: 20061151476



分类号 _____ 密级 _____

UDC _____

廈門大學

硕 士 学 位 论 文

SAP 系统在湄洲湾电厂设备管理中的应用研究

A Study on the Application of SAP System in Equipment

Management of MeiZhouWan Power Plant

洪 汛

指导教师姓名: 刘震宇 教授

专 业 名 称: 工商管理 (MBA)

论文提交日期: 2008 年 4 月

论文答辩日期: 2008 年 6 月

学位授予日期: 2008 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2008 年 4 月

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学学位论文原创性声明

兹呈交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考的其它个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文产生的权利和责任。

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博士论文摘要库

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人完全了解厦门大学有关保留、使用学位论文的规定。厦门大学有权保留并向国家主管部门或其指定机构送交论文的纸质版和电子版，有权将学位论文用于非赢利目的的少量复制并允许论文进入学校图书馆被查阅，有权将学位论文的内容编入有关数据库进行检索，有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

本学位论文属于

1、保密（ ），在 年解密后适用本授权书。

2、不保密（ ）

（请在以上相应括号内打“√”）

作者签名：

日期： 年 月 日

导师签名：

日期： 年 月 日

厦门大学博士论文摘要库

摘 要

火力发电厂的设备规模大，配套复杂，是典型的资金密集型设备系统，长期以来，如何提高发电设备的可靠性和可利用率一直是国内外发电企业的重大研究课题之一。

本文着眼于湄洲湾电厂的具体情况，针对其设备管理的特点和管理中存在的问题，用EAM中的管理理论，对SAP系统在湄洲湾电厂设备管理中的应用效果进行了深入分析，试图找到一条适合我国资产密集型企业设备管理方面信息化建设的有效途径。全文共包括五部分：第一部分回顾SAP系统的基本情况和湄洲湾电厂的背景；第二部分介绍了SAP EAM中的设备管理理论；第三部分介绍了电厂设备管理的特点并着重分析湄洲湾电厂在设备管理中遇到问题的原因；第四部分分析了湄洲湾电厂实施SAP系统对于自身设备管理的作用。最后，作者对其它企业实施SAP系统提出有益的意见和建议。

研究总结出发电企业如何运用先进的管理理念，配置生产设备、人员及其它资源，实现设备管理的信息化。SAP系统不仅给企业带来了先进的管理工具，而且规范了企业的运作管理，从而提升了企业的竞争力。

关键词：设备管理；SAP；EAM

Abstract

Equipment system of the thermal power plant is large in scale, complex categories, which is a typical capital-intensive equipment system. For a long time, how to improve the reliability and availability of power-generation equipment has been a major research project for domestic and foreign power enterprises.

Proceeding from the specific situation, the paper aim at existing problems in equipment management and characteristics of management, make an in-depth analysis on application of SAP system in equipment management of MeiZhouWan power plant in theory of EAM, trying to find an effective way of adapting to information-based equipment management for Chinese asset-intensive enterprises.

The paper contents five parts. In the first chapter, introduction of SAP system and the background of MeizhouWan power plant. The second chapter introduces the equipment management theory in SAP EAM. The third chapter analyzes reasons that cause these problems. The forth chapter, with the example of MeiZhouWan power plant, studies on implementing SAP system. The final chapter, the author makes some helpful comments and suggestions for other enterprises.

The paper summarizes the way of utilizing advanced management theory, collocating equipment, personnel and other resource to implement information-based equipment management. This advanced management pattern makes the management more refined and normalizes the operating management, improves the competitive competence of the enterprise.

Key words: Equipment Management; SAP; EAM

目 录

第一章 导 论.....	1
第一节 研究背景.....	1
第二节 研究意义.....	3
第三节 研究内容与方法.....	4
第二章 设备管理理论综述.....	6
第一节 设备管理概述.....	6
第二节 EAM 概念.....	6
第三节 EAM 的理论基础.....	8
第四节 小 结.....	14
第三章 实施 SAP 系统前设备管理的问题.....	15
第一节 发电企业设备管理的特征.....	15
第二节 发电企业设备管理的现状.....	15
第三节 设备管理面临的问题.....	17
第四节 小 结.....	21
第四章 SAP 系统的应用分析.....	22
第一节 项目背景.....	22
第二节 应用思路.....	22
第三节 应用分析.....	24
第四节 管理升级.....	35
第五节 战略意义.....	37
第六节 小 结.....	38
第五章 结 论.....	40
第一节 项目总结.....	40
第二节 对湄洲湾电厂的建议.....	40
第三节 对其它企业的建议.....	41
第四节 本文的不足.....	42
附 录.....	43
参考文献.....	56
致 谢.....	57

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1. Reserch Background.....	1
1.2. Reserch Purpose.....	3
1.3. Reserch Contents&Methodology	4
Chapter 2 Theory of Equipement Managment	6
2.1 Introduction of Equipment Managment	6
2.2 EAM Concept.....	6
2.3 Theory of EAM	8
2.4 Summary	14
Chapter 3 Problems of Equipment Management before Implementing ...	15
3.1 Characterices of Equipment Management in Power Plant	15
3.2 Actuality of Equipment Management in Power Plant	15
3.3 Problems exists in Equipment Management.....	17
3.4 Summary	21
Chapter4 Analysis for the Application of SAP System	22
4.1 Project Background	22
4.2 Reserch Outlines	22
4.3 Applicant Analysis	24
4.4 Management Improvements	35
4.5 Strategic Significances.....	37
4.6 Summary	38
Chapter5 Conclusion	40
5.1 Conclusion	40
5.2 Suggestions for Meizhou Wan Power Plant	40
5.3 Suggestions for other enterprises	41
5.4 Lack.....	42
Appendix.....	43
References.....	57
Acknowledgements	56

第一章 导论

第一节 研究背景

一、SAP 及其在电力行业的应用

SAP (System, Applications and Products in Data Processing) 公司成立于 1972 年, 总部位于德国沃尔多夫市, 是全球最大的企业管理和协同商务解决方案供应商、全球第三大独立软件供应商。目前, 在全球有 120 多个国家的超过 41,200 家用户正在运行 SAP 软件。财富 500 强 80% 以上的企业都正在从 SAP 的管理方案中获益, 被称为“世界 500 强背后的管理大师”。

现阶段 SAP 产品架构核心部分是 mySAP 商务套件 (Business Suite), 它向企业提供端对端的商业应用解决方案, 包括了 mySAP ERP (Enterprise Resource Planning, 企业资源计划)、mySAP CRM (Customer Relationship Management, 客户关系管理)、mySAP SCM (Supply Chain Management, 供应链管理)、mySAP SRM (Supplier Relationship Management, 供应商关系管理) 和 mySAP PLM (Product Life Management, 产品生命周期管理)。其中 mySAP ERP 的各功能模块如图 1-1 所示。它还提供专业的电力行业信息化解决方案并且可以逐步落实, 但不同于一般的电力行业解决方案, SAP 通过利用企业服务架构 (Enterprise SOA) 和 SAP Netweaver 技术平台, 成为一个真正灵活的、可扩展的、集成的信息化平台。由于上述原因, 本文谈到的管理思想和功能都是基于 mySAP ERP (以下简称 SAP) 系统的^[1]。

SAP 在电力行业信息化市场有着丰富的经验, SAP 电力行业解决方案提供了全面的业务流程支持, 包括电力企业运作的方方面面: 资产、资源、能源数据、客户服务、财务、收款和企业管理本身, 这凝聚了 SAP 在这个行业 30 多年的经验。它能满足发电、输配电、零售和服务等特殊业务需求, 并对整个价值链进行业务流程优化; 同时, 更有效地对电厂资产和电网运营进行管理、对环保性能进行监控、迎接体制改革后所面临的挑战。此外, SAP 电力行业解决方案还具有高度的可扩展性和灵活性, 帮助公司适应市场需求的变化。位列 2004 年财富 500 强的全球 22 家电力企业中有 18 家选择了 SAP 的企业管理解决方案, 全球排名前 10 的电力企业中有 9 家是 SAP 的客户。

图 1-1：SAP 各功能模块



资料来源：湄洲湾电厂内部资料

SAP 将全球的经验 and 领先产品带到了中国。2004 年 SAP 公司组建了面向中国电力行业的专业团队，通过与 SAP 中国技术支持服务中心和 SAP 中国研究院的通力合作，SAP 建立了完整的技术服务和研发体系，从产品、实施和服务三方面进行了全面的整合与提升，为国内电力企业进行管理创新提供了强有力的技术支持和资源保证。SAP 在中国地区就有上海电力公司、浙江省电力公司、浙江北仑发电厂、上海外高桥发电厂、香港中华电力等知名客户^[2]。

二、 企业背景^[3]

湄洲湾电厂是一个全外资 BOT（Build—Operate—Transfer）项目。电厂总投资 6.55 亿美元，是国内第一家全外资电厂。电厂投资方是福建太平洋电力有限公司，该公司原由美国国际电力公司（45%）、香港力宝集团（25%）、美国艾尔帕索能源公司（24.8%）、亚洲开发银行（5.2%）四家股东出资组建。以上股份后被马来西亚云顶集团（Genting）收购，福建太平洋电力有限公司成为云顶集团的全资子公司。电厂工程建设方是美国柏克德（Bechtel）公司，一期工程安装两台 390MW 燃煤机组，现场主要设备均由国外进口。

电厂于 1998 年 3 月 2 日正式开工建设，2000 年 10 月 15 日#1 机组并网发电，2000 年 12 月 31 日#2 机组并网发电，开始为福建经济的强势发展注入强大的动力。电厂建成后，业主太平洋电力有限公司委托原福建省电力有限公司营运。原福建省电力有限公司通过在其分管电厂中抽调技术骨干和接收大中专毕业生成立了一个约

230 人的电厂营运公司。随着电力体制改革，厂网分开后，原福建省电力有限公司将这些营运电厂的人员整体移交给全国五大发电集团之一的中国华电集团公司。2004 年 6 月 11 日，福建太平洋电力有限公司与中国华电集团公司签订了一份有效期为二十年的《运行维修协议》，电厂的生产营运正式移交给现在的华电集团公司。同时营运公司更名为福建湄洲湾电厂营运公司。

湄洲湾电厂与同类型国有企业相比，由于产权制度明晰，管理层直接置于所有者的监督下，公司的经营目标明确，即实现效益的最大化，这使得生产运营过程中，减少了国企中一些非生产性目标的干扰，管理目标集中于降低成本，提高效率。同时，营运公司的员工站在外资企业的平台上，管理人员开阔了视野，更容易接触到国际先进的管理经验和管理手段，因此，公司在管理创新和制度创新方面有很大空间和优势。公司从正式商业运行以来，投入大量资金积极引进先进管理软件和学习先进管理模式，到今为止，已完成引进如下管理模式，建立起一流电厂的管理框架。

- 引进先进的 JDE 管理——主要用于运行维修成本的管理和控制，实行全面计划和全面预算管理。
- 引进南非 NOSA 五星的安全管理模式——主要内容是电厂的安全、健康、环保管理。
- 实现全能、全责运行管理——大型电厂（300MW 以上单机容量）的普遍采用的运行管理模式。
- 建立 PI 系统数据库——将电厂运行信息和设备参数作为电厂重要资源进行管理。
- 建立 PW 文档管理系统——规范电厂文档资料管理。

第二节 研究意义

随着发电企业设备管理方式的不断变革，对管理现代化要求日益提高，计算机信息系统逐渐引入到设备管理中去，这时出现了集成设备资产信息、侧重于设备生命周期的经济成本管理的 EAM（Enterprise Asset Management，企业设备资产管理）。

而 SAP 作为世界先进的企业管理软件公司，也加大了对 EAM 的研究和开发的力度，开始在系统中提供相应的设备管理模块。SAP 系统对于发电企业的运行、检修和所需物资进行了管理，其中体现了先进的管理思想和理念，如何应用好这些功能，深入学习和借鉴这些管理思想，并在其基础上进行二次开发从而深入研究其功

能变得非常重要。

但 SAP 系统的应用在中国出现了“水土不服”的现象，表现在于：信息化更多地停留在自动化层面，通过信息化实现流程化和管理创新还未深入人心；相关的经验积累、知识传递、质量标准设定没有很好的完成；实施人员行业知识的缺乏增加了实施难度和实施成本，同时降低了实施质量；一些公司未指定专门的行业实施团队使得知识积累相对缓慢，交付的质量更多的缺乏统一的质量标准，质量水平有较大波动。由于一部分用户成功率并不高，未能达到企业预期的目标，动摇了企业决策者对于使用 SAP 系统的信心。

而湄洲湾电厂作为一家外资电厂，公司领导班子为适应营运外资电厂的需要，提出了很多新的管理理念。这些理念经过长期的宣传教育和贯彻落实，已逐步在员工中形成共识，为 SAP 系统的应用提供了思想上的准备。同时电厂信息化建设在国内同类电厂中处于领先水平，其现有的信息系统在一定程度上能和 SAP 进行集成，因此作为研究对象，具有很强的代表性。通过对 SAP 系统在湄洲湾电厂设备管理中的应用研究，可以总结出发电企业如何运用先进的管理理念，实现设备管理的信息化，更有效地配置生产设备、人员及其它资源，使得设备管理不再成为企业发展的瓶颈，对改变当前电力企业信息化管理严重缺位状况起到“抛砖引玉”的效果。另外也可以让业内人士在本论文的基础上，对湄洲湾电厂基于 SAP 系统的设备管理提出宝贵意见，促进湄洲湾电厂在设备管理方面的不断完善。

第三节 研究内容与方法

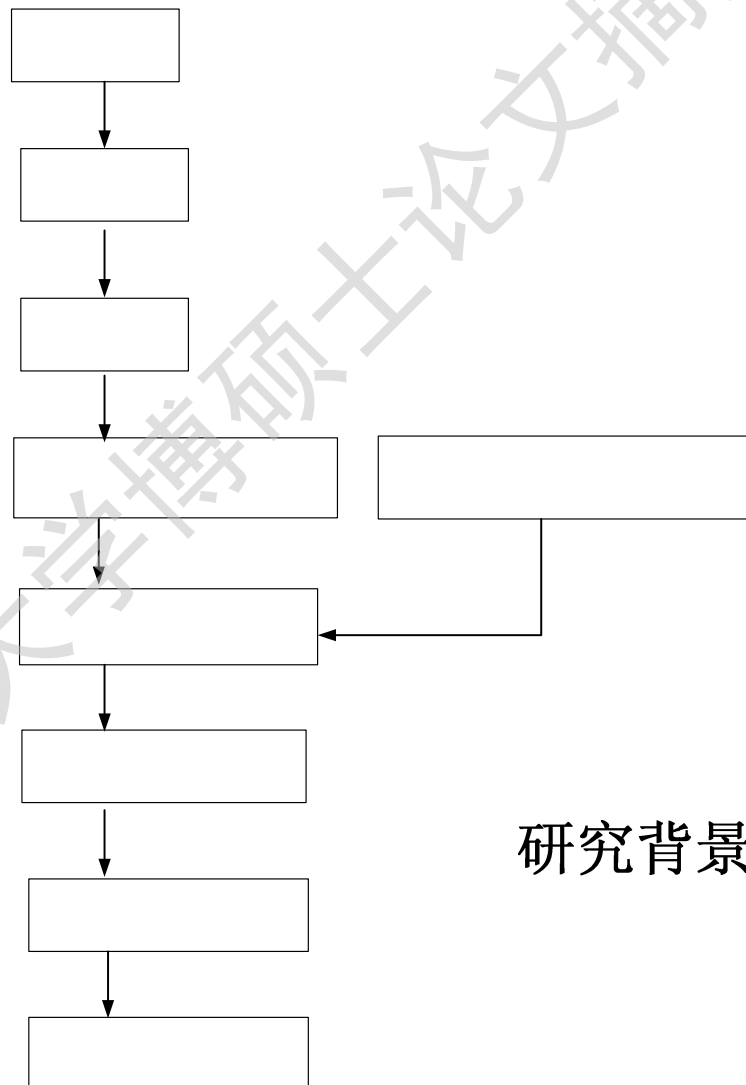
本论文的研究性质属于对 SAP 系统及其管理思想在典型企业实践中应用的探讨，并归纳出可供相关企业参考的一般性指导原则。因 SAP 是一个庞大的系统，拥有众多的功能模块，涵盖了企业管理的方方面面，但因篇幅所限，不可能对整个 SAP 系统面面俱到。本人过去长期从事湄洲湾电厂的信息管理工作，又编制于检修部门，对湄洲湾电厂维修工作具有一定的了解。因此论文着眼于 SAP 系统在设备管理的应用研究，特别是在于设备的维修管理上。另外，湄洲湾电厂 SAP 项目开始不久后，本人即脱产前往厦门大学攻读 MBA 学位，没有完全参与前期的实施工作中，此次研究重点就放在 SAP 系统上线后的应用分析上。论文由于不采用数据的统计分析，所以资料的搜集整理是十分重要的，主要是通过网络搜索查找和到图书馆查阅相关的文献、论文和期刊等。研究期间，本人还前往湄洲湾电厂实地考察 SAP 系统的使用

情况，通过和电厂维修部的最终用户交流，获取了许多的相关资料。

本研究首先回顾 EAM 中的设备管理理论，通过详细介绍湄洲湾电厂在实施 SAP 前所面临的管理问题，然后分析 SAP 系统在湄洲湾电厂设备管理中的应用，对 SAP 系统的实施效果加以评价，以得出作者对湄洲湾电厂 SAP 项目的总结、建议。通过对湄洲湾电厂 SAP 系统的应用研究，总结出一些对电力企业及其他资本密集型企业应用 SAP 系统的启示，体现本研究的实践价值。

本研究的内容框架，见图1-2 所示

图1-2：研究内容框架图



研究背景

研究内容

研究意义

第二章 设备管理理论综述

在为电厂进行 SAP 系统设备管理应用研究之前,先简单回顾一些设备管理理论。

第一节 设备管理概述

所谓的设备是指可供企业在生产中长期使用,并在反复使用中基本保持原有实物形态和功能的劳动资料和物资资料的总称。它包括机器、仪器、施工机械、工业设施等,其中最具有代表性的是机器。

设备的使用过程,是其生产产品,创造价值的过程,但由于物理磨损和不可预料的情况,也可使设备自身消耗。管理学上有个“木桶原理”,即木桶的最大容量不取决于长的木板,而取决于最短的那块木板。其用于设备管理上同样如此。若对设备不及时进行养护,设备就会产生故障、停役,不能正常工作,即使是微小的偏差,其损失之大也不可估量。

设备管理就是根据企业的生产经营方针,从设备的调查研究入手,对主要生产设备的规划、设计、制造、选购、安装、使用、维修、改造、更新、直至报废,以及设备的价值变动,即设备的最初投资、维修费用支出、折旧、更新改造资金的筹措、积累、支出等的管理,以保持设备良好状态并不断提高设备的技术素质,保证设备的有效使用和获得最大的经济效益^[4]。

第二节 EAM 概念

随着设备管理方式的不断变革,对管理现代化要求日益提高,计算机信息系统逐渐引入到设备资产管理中去,这时出现了集成设备资产信息、侧重于设备生命周期的经济成本管理的 EAM。EAM 可译为企业设备资产管理,而企业设备资产主要包括了厂房、工器具、生产装置、车辆、土地等。EAM 主要应用于资产密集型企业,能为资产密集型企业带来更多价值;运用现代 IT 技术;面向新建、在建工程及运行维修。

EAM 是以设备台账为基础,工单的提交、审批和执行为主线,通过将设备管理理念、实践与 IT 技术的有机结合,对设备进行全寿命周期管理的数据充分共享的信

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库